# ORATIO

HABITA IN

GYMNASIO PATAVINO

A

SIMONE STRATICO

P. P.

Cum Mathesim & Theoriam Nauticam tradere aggrederetur

AN. CIↃIↃCCLXIV. V. ID. DECEMBR.




F.V.

PATAVII. CIↃIↃCCLXV.

Typis Cominianis.

*Superiorum Permissu.*

10

# TRIUMVIRIS
REI LITTERARIÆ MODERATORIBUS
ANGELO CONTARENO
ÆDIS D. MARCI PROCURATORI,
LAURENTIO MAUROCENO
EQUITI ET ÆDIS D. MARCI PROCURATORI,
HIERONYMO GRIMANO
SENATORI AMPLISSIMO

SIMON STRATICO. F.

*ARtium ac disciplinarum Cultores, ut laudem & fructum suorum laborum uberrimum consequantur, eosdem ita de-*

*bent instituere, ut iis simul ingenii dotibus ornari studeant, quas commendant homines rerum experientia docti & usu vitæ prudentes. Horum cœtus nimia non poscit atque mirifica, ut vulgus solet, quem mirabilitas unice allectat, neque in angusto notionum orbe versatur, rerum pluribus ac variis nexubus percipiendis ineptus, quod hominibus evenit umbratili vitæ & contemplationi tantum assuetis; sed illam ingenii moderationem atque constantiam maxime probat, qua ad ostentationem doctrinæ temere nihil promittitur, aut ad inanem curiositatem nihil proponitur, verum absque cunctatione, ex disciplinæ præceptis*

*uti-*

*utilia ſolerter ſuſcipiuntur ac ſuſcepta naviter perficiuntur. Cogitare id ac conari debent imprimis Matheſeos ſtudioſi, diſciplinæ nimirum, quæ a rerum concretione abducta, in earundem imaginibus fictis tanta vi rationis ingenia detinet, ut ab rerum ipſarum obſervatione, quæ tarda ac lenta eſt, ferme diſtineat, & niſi fræno quaſi quodam cobibeantur, ad inania rapiat commenta, ac diſtrahat omnino mentis vires. Quæ cum perpenderem ſedem banc decreto veſtro,* TRIUMVIRI AMPLISSIMI, *ingreſſurus, ut optimæ inſtitutionis fundamenta deſignarem, quæ cauſæ diſciplinæ hujus rectum uſum corrumpant, indicare ſuſcepi, atque de-*

*demonstrare ex communis rationis principiis, quo pacto & quam late fundi possit ejusdem in Artibus utilitas. Ostendere idcirco mihi necesse fuit mathesim puram, quæ circa numerorum ac figurarum proprietates versatur, esse rationis auxilium, & methodum designandi certis ac sensui objectis modis progressus ratiocinationis difficiles & implexos, aut quavis de causa fugaces. Quo fit ut ipsa per se iners, subtilis instrumenti instar, usu tantum noscatur apta peræque egregiis operibus perficiendis, gravibusque erroribus inducendis. Quippe traducta ad res, quæ a natura aut artibus offeruntur, magnopere quidem ipsa facit*

*ut*

*ut demonstrationis ordinem & vim inire videantur, facem veluti quamdam menti prætendens, quam sequuta ratione nectat quæ disjuncta videntur & vinculo nullo cohærentia; sed etiam quod res ipsas ex unico & absoluto repræsentat adspectu, incautos decipit. Delectant enim mathematicæ meditationes ob id præsertim, quod observatione rerum nulla laboriosa adhibita, Theorematibus ac formulis generalibus multiplices casus investigationis alicujus videntur posse complecti: verumtamen cum nihil reipsa deformius, quam quod geometrice absolutissimum est, atque etiam cum difficile admodum sit generalia Theoremata ad singulares casus*

*sus*

*ſus utiliter recteque adducere, aut hos ex illis prompte derivare, diſciplina ipſa nobili caret uſu, niſi ad eandem adjuncta ſit notitia artificiorum ac rerum, prout a natura oblatæ aut induſtria hominum & longa experientia perfectæ ſunt. Quam qui conſtanter perſequitur, ille rejecto inutili ſtudio omnia geometricis vocibus intermiſcendi, quod plures illicit, facilitatem quandam judicandi acquirit, diſcernendi ſagacitatem, & res ſibi cognitas opportune applicandi ſolertiam, ex quibus eminet, aut certe numquam contemnitur: cum demum tolerabilius multo ſit cujus ratio recta eſt, & multiplex ac firma experientia, in-*

*du-*

*dustriam esse breviorem, quam cujus ingenium alacre est, ejus rationem observandi negligentia & imperitia rerum turpiter occupari.*

*Sentio equidem hisce vestigiis insistentibus laudem ex hoc studiorum genere non defuturam, eaque ut diligenter instituendis Adolescentibus ostendam, officium hoc ipsum quod gero peculiari ratione jubet. Nam quod prudentissimo decreto vestro paucis abhinc annis ad hanc Matheseos Exedram adjunctum est Nauticæ Artis tradendæ munus, quæ Ars Mechanicarum fere omnium summam continet, & matheseos partibus cunctis utitur ad fines varios, magnique momenti in Artis ipsius exercitatione,*

*ne, id ita intelligo, ut Artium perpetua historia mihi sint mathematicæ meditationes illustrandæ, & indicandæ cautiones, quæ faciunt ut recte consociari queant. Quod quidem consilium confirmat & gratius reddit apparatus mihi nuper jussu vestro concreditus instrumentorum atque exemplarium* Geometricorum *ac* Nauticorum*, quorum ope plura possint oculis fidelibus subjici, quemque munificentia vestra in hujus Exedræ commodum atque* Gymnasii *desideratum ornamentum in dies auctum iri confido.*

*Cur autem orationem hanc nominis vestri,* TRIUMVIRI AMPLISSIMI, *commendatione exornatum*

*tum*

*tam in vulgus emiſerim, non id ſane fuit ut ex levi admodum ſtudiorum ſpecimine laudem mihi aliquam comparare poſſe crediderim, multoque minus quod putarim, quidquam intereſſe diſciplinæ præclaræ ne deliteſceret. Sed uniuſcujuſque non eſt magnis unice rebus occupatum eſſe, ac ſuum porro quemque exercere debet officium: & Vos, Viri eximii generis ac morum nobilitate præclariſque geſtis & ſplendidis Reipublicæ procurationibus præſtantiſſimi, vigilantiſſimo ac munificentiſſimo ſtudiorum noſtrorum regimine nobis impenſe colendi, conatus noſtros utcumque exiguos comiter ſoletis excipere. Quod ego dum reputo, etiam-*

*ſi*

*ſi mihi adeo non blandiar, ut aliquid magnum judicem, quod devotus offero, certe illud jucundo afficit ſenſu, perenne erga vos perpetui cultus mei teſtimonium protuliſſe.*

*Patav.* XIII. *Kal. Sept.* CIƆIƆCCLXV.



QUAMQUAM dignitas loci hujus, Virorum celeberrimorum, qui eundem tenuerunt, fama nominis, & sapientiæ præclaræ monumentis amplificata, atque Triumvirum Rei Litterariæ Moderatorum perhonorificum de me judicium, quo mutato quadantenus instituto a Medicinæ Elementis tradendis ad hanc Sedem evehor, animi vires ad majora conanda momento gra-

viſſimo excitent, & alacrem ad laudem aliquam inde capeſſendam faciant; fateor tamen cum ea circumſpicio, ex quibus ſuſcepti a me muneris magnitudo æſtimanda prudenter eſt, non leviter commoveri. Matheſeos, & Nauticæ doctrina tradenda mihi eſt demandata, antiquo decore & cultu nobilis, rei ſubiectæ varietate multiplici, & veritatis quo fruitur adſpectu perpetuo jucunda, curis hominum aucta ut uſu latiſſime pateat, ſtimulo frequenter injecto in novis perveſtigandis acerrima; ab iis ampliſſimis graviſſimiſque viris commiſſa, a quibus omnia ſumma & poſtulantur & expectantur; in ea Civitate profitenda, ex qua, rerum omnium clariſſimarum commendatione nobilitata, antiquæ ferme poſſeſſionis jure Mathematicorum induſtria ad ſocietatis commoda requiritur, advocatur, utiliter adhibetur; in hoc Gymnaſio excolenda, quod omnigenæ doctrinæ laude omni ævo florentiſſimum harum

di-

disciplinarum summos Auctores semper habuit; ex hoc loco dictanda, ex quo longa & nunquam abrupta serie Viri in hac facultate principes docuerunt. Maximum profecto id esse, quod a me deposcitur, facile intelligo, atque si labore, exercitatione, sedulitate efficere potero, ut non inutilem operam in hoc munus impendam, ex eoque nomine Augusti Senatus liberalitati quodammodo respondeam, id adhuc ferme difficillimum sentio, ut eorum, qui longo agmine præcesserunt, famæ dignitatique respondere possim. Nam cum vetera hujus Exedræ decora immortalia Galilæi, Guglielmini, Hermanni, Bernulli clara & suspicienda sint, nec longinquitate temporis extenuata, ea porro mirifice nobilitata elucet & amplificata diuturna Marchionis Poleni possessione, cujus nomen cum ipsis tantum Scientiis consenescere poterit, cujus recens & vivida imago ante omnium animos obversatur. Imprimis vehe-

menter perturbor, cum vestrum oculos hunc in locum conversos cerno, suavi antehac consuetudine spectare solitos fruique Viri incomparabilis præsentia, animosque reputo quærentes doctrinæ delectum, eruditionis multijugæ ubertatem, dicendi copiam, quibus Geometricas meditationes ornare poterat, atque severiorem Mathesim docendo exhilarare. Qui cum XL. annos locum hunc tenuerit, Matheseos partes utiliores omnes ita est executus, ut quæ alii excogitaverant, ex Librorum uberrima supellectile lectione assidua haustum afferret; quæ ipse invenerat, summa qua pollebat ingenii maturitate explicaret; cuncta ad Artium incrementa congereret; in Gymnasio utilis, in Urbe celebris, in Veneta & Pontificia ditione operibus clarus, in orbe litterario laude multiplici famigeratissimus, in Historia Scientiarum futurus immortalis. Eo maximarum artium apte disposito concursu factum est ut limi-

tes

tes omnium accurate cognoſcere certeque definire poſſet, ideoque potiſſimum æſtimare quæ diſciplinæ quam profitebatur vis eſſet, & ab ea quid ad alias afferre deberet, ac jure ab aliis poſtulari. Ad eximiam enim Mathematicæ penitioris cognitionem adiunxit ſingularem prudentiam, in ea ad uſus humanos applicanda, & finibus pervidendis utilitatis, quam Artibus ad vitæ commodum aut ornamentum excogitatis importare poteſt, quorum alterum ingenii vim acrem & experrectam, alterum alacritatis ingenii nimiæ moderationem aptam flagitat. Quippe non deſunt, qui admiratione Matheſeos immoderata abrepti majora de ea polliceantur, quam præſtare queat, ut interea, dum ejus vim & dignitatem amplificare ſtudent, ejuſdem in hominum animis opinionem imminuant, ubi, cum ad rem ventum eſt, promiſſa fallunt. Nam magna pars hominum, quid boni a doctrinarum ſtudiis conſequatur, requirunt, eaque bo-

na ex operibus æstimare solent, quod aut iis unice afficiantur, aut ab interiore contemplatione rerum abducti de doctrinæ pulchritudine, utilitate, gravitate ex effectu tantummodo judicare possint. Est autem querela frequens in artificiis, quæ ad hominum usus spectant, & Mathematicorum consilio perficienda sunt, hos aut parum valere, aut sæpe minus quam vulgares homines, qui nullo scientiæ apparatu instructi, perspicacitate insita ingenii exercitatione aucta, obtinere norunt, quæ laboriosa supputatione Geometræ nequeunt. Geometrarum meditationes operosas contemplationem otiosam, aut inanem forte curiositatem maximam partem esse, quippe quæ aut ad vitæ usus & experimenta non traducuntur, aut si traducantur, non raro deficiunt. Vim ingenii studiis iis obtundi potius & arctari, quam acui lateque porrigi, dum ea, quæ rerum ipsa natura considerandа suppeditat, discerpunt, mem-

brif-

brisque sepositis, quæ computationi se submittere respuunt, rerum quasi formas vanescentes unice spectant, resque reddunt curatura junceas. Quo fit, ut a rebus abductus animus, commentisque suis inspiciendis assuetus, cum se se ad res convertit, harum obversante compositione confusus hæreat, ac nova rerum facie perculsus obstupescat. Quare si ad movenda pondera, extruenda ædificia, excogitandas machinas, aquarum regendos cursus, navium construendas aut reficiendas moles, dirigenda itinera Mathematici advocentur, & ab iis quæratur auxilium, sæpe cedant oportet imperitis usuque doctis hominibus, qui rerum implicationi assueti propositi expediendi viam aptiorem atque simpliciorem excogitant. Quæ cum intuentur homines, Artes concludunt societate Matheseos, aut Theorematum hypotheticorum pondere corruptas, aut certe non promotas fuisse: Geometricam methodum Scientiis pluribus

accommodatam earum firmitatem, amplitudinem, evidentiam non auxisse; contra potius ex insano Methodi amore, atque studio omnia vi rationis ac ex principiis deducendi, historiam fidamque observationem eorum, quæ natura aut Artes offerunt, esse posthabitam.

Hæc quidem, & alia, quæ subinde proferuntur, cum mecum reputarem atque intelligerem permulta non adeo temere iniici, ut ex insectandi studio, vel hominum ignavia ducta videri queant: alia ex falsa opinione de natura Matheseos derivari: nonnulla ex intemperantia ingenii, qua factum est, ut alieno seu loco seu tempore Geometria intrusa sit, vim & pondus acquirere; ne lectissimi Adolescentes aut hujusmodi dictorum impetu deterreantur, aut promissis jactationibusque aliorum in falsam de Matheseos vi opinionem alliciantur, sed artem gravissimam integra incorruptaque mente adeant; in hoc ipso limi-

ne

ne & Exercitationum proëmio Mathematicæ diſciplinæ indolem, & naturam explicare conſtitui; tum vero uſum, quem in artibus habet & habere majorem aſſidue poteſt, oſtendere, ſi quos ipſa indicat limites obſerventur. Communia namque Artibus atque Matheſi principia ſunt, & huic illæ ita reſpondent, ut quicquid accuratum eſt Geometricum, quicquid minus accuratum ad artes Mechanicas referatur: quarum itaque accuratio minor & æſtimari apte & perfici comparando poteſt Matheſi facem præferente & menti normam exhibente, quæ ad res prudenter applicetur. Applicatio autem eo facilior eſt ac tutior, quo ea, in quibus verſantur Artes, ſimpliciora ſunt, aut obſervando magis innoteſcunt, aut certioribus finibus includuntur. Quæ vero implicata adeo & involuta ex ſui natura ſunt, ut comparationis terminos exploratos ac definitos nullos exhibeant, illa ad Geometricam normam

vio-

violenter adiguntur & inani ferme labore, cum non quid ingeniose sed quid vere, non quid meditatione sed quid opere, non quid curiose sed quid utiliter propositum fuerit, requiratur.

Cum multiplices ideæ sint, quas acquirit humana mens sensuum ministerio, qui rerum externarum impulsionibus afficiuntur, earumque idearum comparatio assidue fiat, tum quod plures simul excitentur, tum quod aliæ memoriæ adiumento revocatæ associentur, simpliciores atque frequentius recurrentes sunt notiones quantitatis in numero aut in extenso spectatæ. Comparationes magni & parvi, multi & pauci, contenti & continentis, similis & dissimilis, æqualis & inæqualis primos constituunt humanæ cognitionis gradus: in iisdem primo exercetur judicandi facultas: eædemque rationes suppeditant ea æstimandi, ad quæ necessitas vitæ varia aut curiositas aut animi affectio aliqua cogit attendere.

Ea-

Earum comparationum uſu in idea extenſi diſcernit mens, ab eademque abſtrahit notiones longitudinis, latitudinis, altitudinis, recti, curvi, figuræ, inclinationis, mutuæ poſitionis; ab idea numeri notiones unitatis, partium, ſeriei. Quæ notiones cum ſimiliter genitæ ſint in omnibus hominibus, iiſdem rationibus excitatæ, eademque progreſſione evolutæ, utcumque verbis ſignificentur ac definiantur ut apte communicari queant, eandem intelligentiam in omnibus pariant neceſſe eſt; quandoquidem definitionum ejuſmodi non alia vis eſt, quam ut mens admoneatur, ut ad ea attendat, quæ jampridem uſu ſenſuum adumbrata perceperat. Iiſdem notionibus tanquam fundamentis innituntur geminæ illæ Scientiæ, Geometria & Arithmetica, quæ ſimplices illas ideas comparando implexas magis, & a ſenſuum teſtimonio magis remotas figurarum & numerorum proprietates deducunt. Atque cum in ratiocinationis progreſſu

in-

integram & incorruptam principiorum notionem ſervent, eorum, quæ colligunt ac concludunt, æqualis vis apud omnes eſt, & æque perſpicua veritas ab opinionum inconſtantia tuta permanet: neque multiplici notionum inter ſe aptarum interpoſitione minuitur, cum quicquid incertum, obſcurum, admirabile ex imperceptо notionum nexu menti rudi eſt, progreſſu ordinato rationis evidens & antea præconceptis aperte conſentaneum appareat.

Utriuſque Scientiæ cum idem ingenium ſit eademque evidentia, magis a ſenſibus abducta contemplatio numerorum eſt, quam figurarum: hæc imagines objectas habet certis incluſas finibus, intra quos conſiſtendo quantitatis notiones comparentur; Arithmetica verſatur in ideis magis univerſalibus & minus explicatis. Atque cum earum diſciplinarum propoſitum idem ſit, ut quæ obviæ non ſunt quantitatis a rebus corporeis abſtractæ pro-

prie-

prietates & affectiones ad evidentiam perducantur, in id præſertim hominum incubuit induſtria, ut adjumenta methodi & phantaſiæ apta ſubſidia comparentur, ne in ratiocinando mens implicata hæreret, ſed ordinem aſſequeretur, quo ideæ aliæ alias antecedunt aut ſubſequuntur, ex quo perſpecto evidentia manat ratiocinationis: aut etiamſi ordo ille diſtincte non perciperetur, ſervaretur tamen certis exploratiſque regulis mentem regentibus, ex quibus concluſum certum eſſe colligitur. Nam humanis ingeniis, utcumque variis, id commune eſt, ut ſe ſe quadantenus intendere poſſint, in eaque intentione aliquandiu permanere: quorum primum ſi deficiat in cauſa eſt, ut nexus idearum in demonſtrationibus abrumpatur, nec ad evidentiam animus adducatur: alterum ſi ſit imminutum, concluſionem pervertat atque corrumpat. Atque utrique ſuccurritur, dum quæ mente percepta ſunt, notis ſenſibus de-

ſi-

ſignantur, ac ad ſenſuum ferme teſtimonium transferuntur. Quapropter ad figurarum expendendas proprietates, figuras ipſas deſcriptas Geometria poſtulat, atque dum imaginibus utitur, quibus repræſentantur ea, quæ animo concepta ſunt, ad oculorum teſtimonium conceptiones adducit, etſi tam diverſæ illæ imagines ſint ab iis, quæ mens concipit, quantum Geometrica accuratio a Mechanica imperfectione diſtat. Quo quidem adminiculo etſi magnum menti afferatur adjumentum, contentione aliqua eidem eſt opus, dum proportionum evidentias, quas aſſequitur, figuris ipſis inhærentes contemplari coacta eſt. In Arithmetica vero explicatæ minus ideæ numerorum & magis univerſales ſignis quibuslibet denotari queunt, quod eorum nulla cum ideis ſimilitudo ſit. Hinc ad computationem numerorum ſigna aliqua inventa ſunt, quibus indicantur, iiſque certæ leges impoſitæ, quas obſervando computatio perficitur, &

con-

conclusionis veritas in dubium non revocatur. Atque id ita profecto, ut si loco eorum, qui vulgo adhibentur characteres Arithmetici, alii plures paucioresve eligerentur, aliisque legibus subjicerentur, novæ computandi rationes obtineri possent, utilitate varia præstantes. Nam si loco decuplæ progressionis, quæ in vulgari Arithmetica nunc adhibetur, dupla progressio & bini characteres eligerentur, computandi rationes commodæ aliquæ inde fluerent, quemadmodum Leibnitzius ostendit. Vel iterum si duodecupla progressio & duodecim characteres adhiberentur, alia eaque maxima in computatione commoda posse derivari facile ostenditur, ex eo quod plures numerorum inter se rationes obviæ fiunt: ut intelligatur, Arithmeticæ progressus magnam partem ex ea industria in numeris designandis dependere. Ex ea enim meditatione doctrina sublimis derivata est Logarithmorum & Serierum infini-

nitarum, cujus uſus in implexis numerorum rationibus ſubducendis maximus eſt, non quod illæ, cum definitæ ſint, a quacumque notationis induſtria mutentur, ſed quod methodis illiuſmodi ita reſolvantur, ut expedite magis & a pluribus ingeniis, minore contentione adhibita, attingi poſſint.

Mathematici vero cum in id incumberent, ut expedita maxime methodus obtineretur explorandi affectiones quantitatis, Algebræ præſidia excogitarunt. Ipſa namque & Geometria & Arithmetica longe ſimplicior, quantitatis affectiones & rationes ita comparat, ut mens neque imaginum figurarumque limitibus, neque certorum numerorum definitis habitudinibus contineri debeat. Quocirca neque ſignis uti neceſſe habet, quæ rei conceptæ ſimilia ſint ut Geometria, neque certo definitoque numero alligatis ut Arithmetica, ſed indefinitis & univerſalibus & ad omnem proportio-

nem

nem designandam aptis. Quo vero pauciora sunt ea, ad quæ quis in ratiocinando attendere debet, eo simplicior progressus est, atque multo plura comprehendit. Est autem Algebræ disciplinæ ingenium ejusmodi, ut mens abducta a rei, quam assequi studet, consideratione distincta, ad eam progrediatur certarum regularum, quæ fallere nequeunt, ductum sequens, quæ, cum exploratæ usuque familiares effectæ sunt, parvam admodum mentis contentionem postulant. Quapropter disciplinæ ejusdem adminiculo ad Geometriam & Arithmeticam applicatæ multa recentioribus temporibus detecta sunt, earumque Scientiarum fines longe promoti, atque indicati fontes, ex quibus eximia Theoremata, quæ Veteres ingeniose & multa circuitione demonstrarunt, expedite derivari queant.

Porro quoniam in rebus, præter numeri & extensi ideas, qualitates etiam percipimus, easque sensu mo-

nemur intendi remittique poſſe, cum quantitati, quæ augeri minuique poteſt, apte reſpondeant, ad harum æſtimationem, cui accurate inſtituendæ mentis vis penitus impar eſt, quantitatis proprietates ac figurarum diſtincte ſenſu percipiendæ transferri queunt. Quare de motu, ejuſque directione, quantitate ac legibus ratiocinatio inſtituitur, convenientia obſervata inter velocitates, tempora ac lineas majores aut minores, curvas aut rectas, quæ a corpore in motum acto deſcribuntur. Vires a directione diſtinguuntur, ex effectu æſtimantur; effectus autem per aliquam communem menſuram aut unitatem repræſentatur. Sonorum diuturnitates ac intervalla numeris deſignantur aut lineis. Lucis proprietates ad linearum figurarumque rationes adducuntur. Facile vero unuſquiſque intelligit, ex numerorum rationibus, figurarumque imaginibus, & generatim ex quantitatis comparationibus obtineri numquam, ut aliqua percipiat

ani-

animus iis ſimilia, quæ per ſingulos ſenſus ad ipſum deferuntur, vel ut virium eſſentiam, differentias intelligat, quantitatem communicationiſque rationem aſſequatur. Verumtamen per ejuſmodi ſymbola, quæ rerum inter ſe proportiones adumbratas exprimunt, qualitatum corporearum gradus confert & evolvit leges, eaſque computationi ſubmittit, dum quæ ex natura ſui habent ut fluant, ſimul conſiderare poteſt, quorum impreſſiones vaneſcunt, permanentes reddit ſemperque præſentes, quæ mens percipit, oculis ſubjicit, atque ratiocinandi facultatem ad æſtimandas compoſitiones qualitatum ſenſu nondum perceptas adducit. Ex eo factum eſt, ut latiſſime ſeſe diffuderit vis Geometriæ & Arithmeticæ, atque phyſicæ leges Mathematica ratione ab hominibus expenderentur, ipſa in ſocietatem advocata perquiſitionum omnium, quæ circa corpora, eorumque phænomena inſtituuntur. Inde Mechanica, Optica,

Acuſtica, Hydroſtatica, Hydraulica, Aſtronomia, aliæque mixtæ Matheſeos fluxere partes, & amplificatæ ſunt, prout in quantitatis & magnitudinum computandarum methodis progreſſa induſtria hominum eſt, atque naturalis Philoſophia ad Geometricæ demonſtrationis evidentiam aliquatenus perducta.

At Mathematicæ ratiocinationes, cum ad res applicantur, varios offendunt limites, qui rerum ex obſervatione pendent; quo fit ut Mathematicæ ad Phyſicam applicatæ demonſtrationis vis cum ipſa natura rerum accuratius conſentiat, quo ea, quæ mente concluſa ſunt, ab iis, quæ ſenſus experiundo percipit, minus aberrabunt, ac ſenſus ipſe minus aberrabit ab iis, quæ rerum natura peragit & obſervationi ſubjicit. Minus autem aberrabit ſenſus in obſervando, quo ſimpliciora ea ſunt quæ obſervantur, aut ſi compoſita & implicata ſunt, cujuſmodi in rerum natura frequenter

occurrunt, quo pauciora ſunt ea, quorum in iiſdem ratio habetur. Hinc Mathematicæ evidentiæ cum phænomenis naturalibus congruentia juxta eam rationem eminet in diſciplinis Phyſico - Mathematicis, eamque reſpuunt idcirco conſiderationes rerum, quæ implexæ ſunt, quaſque ex nonnullis tantum qualitatibus ſpectare inutile eſt. Quapropter dum in luce radiorum effuſiones obſervantur, atque per rectas lineas ſignificantur ejuſdem reflexionis, refractionis, inflexionis leges Geometrice demonſtratæ, a phænomenis naturalibus confirmantur. Dum corporum cœleſtium converſiones, motus, tempora definienda ſunt, leviores aberrationes ob magnam diſtantiam evaneſcunt. Dum motus ſolidorum leges, fluidorumque preſſiones & curſus inquiruntur in datis conditionibus, ubi conditiones ipſæ adſunt, aut procurari poſſunt, demonſtrationis vis cum ipſa natura conſentit. Si conditiones autem quæ requi-

runtur ; vel ſi quæ in ratiocinando attenduntur, tam paucæ ſint, ut nunquam ad naturam ipſam transferri meditatio poſſit; aut ſi in re, prout ab ipſa natura oblata eſt, tam multa ſint attendenda, ut omnia computando complecti obſervationis vim excedat, futurum facile perſpicitur, ut Geometrica demonſtratio, utcumque per ſe evidens, cum rebus minime conſentiat.

Quæ quidem Mathematicæ demonſtrationis a rebus ipſis diſcrepantia, aut a ſenſu multa ſimul implicata percipi, quæ rationis acumen enodare non poteſt, & omnia diſtincte percipere, aut data accuratiora & plura eſſe monet, ex quibus res ad expendendum propoſitæ definiuntur. Quare in Opticis nonnulla phænomena Geometricis demonſtrationibus non congruunt, niſi præter radiorum lucis interſectiones & angulos ratio habeatur facultatis ſentiendi, tum circa viſionem judicandi, a quibus viſionis mo-

modus dependet. Magnitudo apparens eorum, quæ oculis obiecta sunt, recte æstimatur e visionis angulo, ex quo amplitudo imaginis in retina descriptæ definitur. Quæ tamen æstimatio cum ipsa re non consentit interdum; siquidem in varia distantia sub eodem angulo visæ res, diversæ quoad magnitudinem nonnunquam apparent, & major quæ magis distat, ex eo quod in judicio de magnitudine ferendo non angulus modo visionis & distantia, sed etiam dispositio interjectorum inter oculum & rem visam corporum, ac comparatio mentem dirigant: quemadmodum perspectivæ repræsentationis Artifices norunt. Locus apparens rei per interjectum corpus translucidum observatæ, juxta Geometricas leges non est in puncto decussationis radii refracti & perpendiculi ab obiecta re excitati: & tamen in Dioptricis absque errore ibidem ponitur, quod oculi acies tanta non sit, ut discrimen illud attingat.

Sed & in Acusticis inanis ferme esset omnis computatio numerorum quibus soni indicantur, quæ ab omni lege sensus soluta procederet, utpote cum ad auditum ipsum non pertineret. Nam & limites quasi quidam positi sunt, intra quos graves & acuti, exiles & fortes soni sensibiles continentur, quos si excedunt, plerumque aut excitata molestia sensus instrumenta pervertunt, aut levi impressione eadem non commovent, pariterque ultimæ quædam rationes sonorum ac minima intervalla sunt, quæ sensus vix percipit, quæque ideo majorum intervallorum elementa æstimantur: iique limites, & a natura varii sunt positi, & assuetudine, exercitatione extenduntur, coarctantur, certius ponuntur: ut mediis quibusdam communioribusque selectis, sonorum systemata, genera, & modi in Arte Musica constituantur, ad quæ demum applicata computatio utilis est, dum ex aliis principiis leges derivantur ad

ani-

animi & ſenſus oblectamentum ſonis vocibuſque procurandum.

In Phyſicis vero ſi cœleſtium corporum leges inquiruntur, dum phænomena fixarum Geometrice expendenda ſunt, ipſæ cum immane diſtent inter ſe, & a tellure, atque vires pleraſque ad immenſa intervalla nequeant exercere, ita ut ſingularum effectus a Terricolis obſerventur, demonſtrationes Geometricæ cum natura conſentiunt, quod aut ſimpliciſſima ea ſunt quæ quæruntur, aut minora diſcrimina ultra vim obſervationis jacent. Planetæ primarii cum aliquam in ſe vim & effectum habeant, quæ computationi ſubjici accurate reſpuunt, leges Geometrice derivatæ aliquas patiuntur aberrationes, quæ tamen nonniſi poſt multorum annorum obſervationes collectæ percipiuntur, atque ad legum earundem emendationem faciunt. Planetæ ſecundarii non ita a ſuis primariis & a Sole diſtant, ut utriuſque vim notabilem non ſen-

tiant,

tiant, unde oritur multiplex ipſorum quæ dicitur inæqualitas, & difficultas earum virium compoſitionem ac leges accurate computandi, qualis eſt quæ in Luna noſtra manifeſte ſe prodit. Quæ demum quaſi nulla eſt, ſi cum inæqualitate terreſtrium corporum conferatur, quæ aliorum corporum viribus innumeris ac variis agitata ſunt. Ex quo fit, ut perquiſitiones plurimæ in terreſtri Phyſica valde operoſæ & perplexæ ſint, quæ in cœleſti longe faciliores & ſimpliciores apparent, in qua & pauciora & minus variabilia ſunt attendenda, in terreſtri plurima & pluribus obnoxia mutationibus, quæ æqualitatis & proportionum curvi rectique Geometricas notiones turbant: & nihil non uniforme, conſtantiſſimum, ſimplex, quod Mathematica continetur accuratione: nihil non varium, multiplex, & diſſimile, quod in ipſa rerum corporearum natura obſervandum occurrit.

Quæ cum Mathematicæ diſciplinæ in-

indolem & naturam aperiant, quod exequi primum dicendo inſtitueram, eamque proprie eſſe quantitatis generatim ſpectatæ, & a rebus corporeis abſtractæ ſcientiam demonſtrent, tum porro ſuadent ei limites quoſdam eſſe natura poſitos, cum ad res ipſas applicatur, ut Artium incremento & perfectioni inſervire queat: quod alterum erat Orationis hujus propoſitum. Nam in univerſum cum Artium aliud ejuſmodi genus ſit, ut per eaſdem animo res cernant homines, rerumque nexus & rationes, quas ipſe per ſe animus aut ſenſus diſcernere nequit: aliud earum, quarum ope ex rebus, prout a natura offeruntur, moliantur aliquid & faciant: rerum autem notitiæ ex quantitatis notionibus & deriventur & inter ſe conferantur; ea diſciplina, quæ notiones eaſdem conferre docet aptiſſimeque ordinare, humanæ rationis miniſtra erit, atque in Artibus ſumma rectrix. Quare genus Artium, quibus animus rerum im-

implexis alioquin rationibus cernendis idoneus redditur, quæ res definitas, exploratas, certiſque finibus incluſas, non vagas, incertas, & ab opinionum commentis dependentes rationes inter ſe habent, Mathematicæ diſciplinæ acceptum omne refertur. Nam quæ ad permutationes & combinationes rerum, ad eventuum probabilitates, ad monetarum valores relativos, ad ludorum ſortes, ad commercia, ad publicos cenſus, ad politicas, & œconomicas rationes æſtimandas, ad juſtitiam in diſtribuendis & permutandis rebus Artes in ſocietate civili utiliſſimæ habentur, cum conjectandi ratiocinandique vim magnopere amplificatam exigant, Matheſeos adjumento ad mirificam facilitatem adductæ ſunt. Nautica ars, quæ tanto eſt utilior, quanto pluribus hominibus communis fieri poteſt, quæque tam multis indiget & innititur obſervationibus, ut itineris directio, celeritas, aberratio noſcatur, mutetur, emendetur, difficili

com-

computatione inter ſe conferendis, adjumento Matheſeos ad eam ferme ſimplicitatem redacta eſt, ut rudibus & vulgi hominibus concredatur, qui Tabularum ope & ſphærica reſolvere Triangula, & Logarithmis uti, Loxodromias invenire, ventorumque Rhombos conferre, & implicata admodum problemata enodare valent, quæ aut nullo modo, aut per errores innumeros experientia periculoſa opitulante homines aſſequi coacti fuiſſent, ſi non adminicula, quaſi ſenſus alii perſpicaciores, eſſent a Matheſi ſuppeditata. Sed & Artes illæ, quæ in figurarum diſcernendis poſitionibus, & dimetiendis magnitudinibus verſantur, Gæodeſia, Stereometria, Stereotomia, Tactica terreſtris & navalis, Architectura militaris, Geographia, Gnomonica, Aſtronomia, Perſpectiva, Geometria ſubterranea arcto adeo vinculo Geometriæ nectuntur, ut ſi principia, quibus ea ſimpliciſſimis utitur, a ſimplicitate per-

cc-

ceptionis ad rerum concretionem & coagmentationem demiſſa ſint, in puram Geometriam omnes deſinant. In quo præſertim eminet Matheſeos uſus, ut nimirum inanem tentandi laborem auferat, ea indicando, quæ ipſa ſibi concedi poſtulat, reliqua demonſtrationibus indubiis patefactura. In iis autem ipſis datis acquirendis, quæ ipſa poſtulat, induſtria quædam ac prudentia requiritur, & eadem diſciplina eſt adjumento. Nemo enim eſt qui non intelligat, Gæodeſiæ, & Geographiæ idem eſſe per omnia propoſitum, niſi quod altera majores, minores altera ſuperficiei terreſtris tractus pernoſcere & repræſentare ſtudet, atque ad idem problema Geometricum utramque adduci, ut figurarum in ſuperficie terreſtri latera & anguli innoteſcant. Ea vero dimetiri poſſe ac deſcribi Geometria poſtulat: monet ſenſus aliqua ſibi eſſe neceſſaria præſidia. Qui itaque anguſtos terræ tractus dimetiri debent, il-

li

li manuali opere menſuras, circumſpiciendo poſitiones, aſſequuti, rem facili negotio abſolvunt. Qui vero majores illi poſitiones aſpiciendo diſcernere nequeunt, menſuras manuali opere exploratas erroribus obnoxias intelligunt: has itaque Trigonometriæ auxilio, poſitiones ex Acus magneticæ directionibus noſcunt. Qui maximos demum terræ mariſque tractus Geographi explorare debent, illi ea præſidia operoſa plurimum, & non accurata ſatis deprehendunt: cum viſionis lineæ inflexiones patiantur multiplices, & Acus magnetica declinationes habeat, quæ legem compertam aliquam non ſequuntur, quas ideo aberrationes Aſtrorum obſervatione emendant, Matheſeos vi, ſi ita loqui fas eſt, ea artificia pervadente, ſeque latiſſime propagante. Quo factum eſt, ut cæteræ Artes memoratæ, quæ in figuris metiendis comparandiſque verſantur, promotæ plurimum fuerint induſtria Mathematicorum,

rum, qui earundem ſingulares fines habuerint perſpectos, vulgo obſtupente miniſterii Nautici, Navalis Tacticæ, Caſtra metandi, evolutionum militarium ſolita præcepta ab iiſdem & derivari, & demonſtrari, & in dies augeri ac pro rerum conditionibus emendari: & eorum, quæ menti rudi ac ab omni inſtitutione imparatæ implexa, involuta, & nullo modo attingenda ſunt, intelligentiam aperiri.

Sed illæ quoque Artes, quæ ex rebus, prout a natura oblatæ ſunt, moliuntur aliquid & faciunt, corporum viribus, motibus, materia apte compoſitis, Mechanicæ appellatæ, cum Mathematica diſciplina communia habent fundamenta rationis, & illius ſocietate plurimum adjuvantur. In Mechanicis artificiis tum æſtimandis, tum peragendis, materiæ, ex qua conſtructa ſunt, indoles cognita, & magnitudo membrorum, & apta partium coagmentatio, impedimentorum conſideratio diſtincta, vis adhibendæ quanti-

titas, & directionis eligendæ prudentia, effectus edendi notitia Artificis egregii munus complent, quorum aliqua cum ab experimentis cognoscenda sint, alia data, reliqua ex Mathematica demonstratione sunt elicienda, aut tentando cognoscenda; quod quidem & ab Artificis laude, & ab humanis usibus longe remotum est. Est itaque in Mechanicis artificiis omnibus, quæ ad motum excitandum, compescendum, aut alio dirigendum excogitantur, perpetuæ veritatis principium, fraudari nunquam naturam posse arte ulla, & motus quantitatem aliquam nonnisi æquali adhibita motus quantitate in quiescentibus excitari, aut in iis quæ moventur extingui. Sed ille tantum, qui in motu velocitatis, massæ, temporum rationes discernere & evolvere noverit, in artificiis ad observandum oblatis Artificis industriam proprio consequetur ingenio, nec inscius stupebit, ac pro re nata poterit imitari diligenter, ea

discernendo quæ necessitatis, ex iis quæ commodi aut ornamenti causa inducta sunt: & in novis inveniendis, ab iis quæ data fuerint, cognoscere quænam adhuc sit impetraturus, non casu sed ratione ductus, non tentando sed firmissime intelligendo, non spe inani sed certo consilio, quod Artificis laudandi est, proposito satisfacturus. Nam etiam artificiis omnibus Mechanicis ex data materia ad datum finem instructis mediocrem quandam magnitudinem partium aptissimam esse, quoddam singulorum membrorum robur convenire, nihil in iisdem superfluum, nihil deficiens esse posse, id quidem vulgares Artifices experientia docet, quæ non aliud aliquid est, quam Mathematica ratio usu evoluta, eademque idcirco cum illa, quam institutio Geometrica ordine referat. Possunt enim proprio pondere ruere ac dissolvi machinæ, possunt etiam ob levitatem exterioribus momentis im-

pe-

pediri, quominus expectationi respondeant: quorum primum ex eo fit, quod eorum, quæ in machinis construendis junguntur, otiosum nihil esse queat, sed vis, qua singula pollent, si ad machinæ fines non conspirat amice, vel in ejusdem destructionem tendat, vel in impedimentum convertatur, & consilii expers mole ruit sua: alterum ex eo sequitur, quod plurimæ vires sunt, quibus undique semperque corpora premuntur aguntur que, & nunquam negligi debent, circumquaque fusa nimirum actuosa naturæ principia. Utrumque vero & experientia antevertit, & ratio Geometrica; quandoquidem neutra alterius adminiculo destituta quidpiam est, aut efficit. Quis enim in exercitato Artifice rationem Geometricam usu explicatam, ejusdemque artificia dirigentem non animadvertat? aut quis in sedato maturi Geometræ studio non agnoscat methodum non tumultuariam ac fortuitam, sed

opportunam ac ordinatam singula observandi & expendendi, qui experientiæ fructus eximius est?

Natura monemur, cum varia singulorum animantium & vegetabilium corpora sint, quatenus ipsa cum machinis comparare datum est, magnitudinis mensuram quandam magis communem speciebus singulis convenire, ut cum iis vitæ ratio cuique diversa, partium figura, materiæ singularis indoles, officia varia explenda obtigerint, omnibus aptissima magnitudo respondeat. Nam etsi viventium ex eadem specie, & pro ætatis ratione, & in eadem ætate magnitudines diversæ observentur, tamen si materiæ indoles, si figura partium singularis, si compages totius attendatur, atque ad ea munerum obeundorum alacritas, constantia, necessitas varia referatur, sapienter omnia temperata esse intelliguntur, atque ad circumfusi fluidi naturam, ad alimentorum vim, ad incrementa totius,

tius, ad facultatum opportunas evolutiones maxime accommodata. Quæ quidem perjucunda meditatio, etsi ob multarum rerum ignorationem promoveri plurimum absque errore nequeat, ostendit tamen in Mechanicis artificiis maximum esse ejus facultatis usum, quæ partium adjunctorumque omnium rationes inter se, & ad propositos fines evolvit ac explorat, quæ tota Geometrica est. Hujus suavissimam lucem eminus radiantem ex naturæ operibus homines cum aspicerent, & solo Matheseos adjumento se frui posse intelligerent, Γεωμετρεῖν τὸν θεὸν admirationis plenissimi protulerunt.

Sed in artificiis Mechanicis hominum ingenio ordinatis Geometricæ rationis usum ostendit imprimis illustre humanæ industriæ specimen Architectura Navalis, quæ cum in suis operibus tam multis prospicere finibus debeat, ac viribus uti dissimilibus, Artificum usu acquisita pru-

dentia regi nequit, iisdem non dissitentibus, sed Matheseos sublimioris auxilio perpetuo indiget. Nimirum navis est optima, quæ stabilis ac firma, juncturis aquam claudentibus spissa, ad ferendum incursum maris solida, gubernaculo parens, a recta via quam minime deflectens, a quacumque directione virium impellentium movenda facile, oneribus vehendis idonea, nautarum officiis congrua, quæ in portus sese recipere possit. Sed earum conditionum quam multiplex est varietas, & varietati quam arcte constructio respondet! Nam ex stabilitate navis velorum positus & magnitudo, ac gubernaculi actio dependet, ab iisdem ut obliquo rectove cursu propellatur aptius, ventoque consentiat subtilius: stabilitas a ponderum distributione, & centri ac metacentri loco: ponderum distributio a navis figura, & lege varia jubente in classicis ac vectoriis: figura a navis officio, & por-

tuum

tuum, ad quos frequentius accedet qualitatibus, definienda est. Quibus porro satisfieri debet habita ratione materiæ, membrorum magnitudinis, figuræ singularis eorumdem, nexus firmissimi, eaque omnia ita ab invicem dependere, ut unica mutata, cæterarum mutationes præcognoscantur. Quod obtineri posse quadantenus adjumento disciplinæ Physico - Mathematicæ, nec alia quapiam ratione, ingenui fatentur Artifices: rudes ac ignaros res ipsa judicat, qui practicas quasdam generales methodos aut a se, aut ab aliquibus possideri jactant. Nam neque illud verum est, si de navibus ad eosdem omnino fines construendis agatur, partium easdem proportiones ad naves diversæ magnitudinis posse absque maximo errore transferri. Quas quidem proportiones diversas requiri ille intelliget, qui sentiat rationem soliditatis a ratione superficiei in corporibus similibus & inæqualibus esse semper diversam: ut ideo,

alterutra ſervata, altera mutetur, & methodus quæcumque generalis inanis fiat. Ea vero methodus quoniam conſtans ac certa nequit haberi, temere tentando nequit emendari, nec experimentis corrigi, ſed unico adjumento Matheſeos perficitur. Nam qui ab ea inſtitutione imparati ſunt, illi numero eorum, quæ attendi debent, obruuntur, atque hærent impediti difficultate cunčta æſtimandi, aut audaciores multa negligendo rem fortunæ committunt: qui vero ad memorata Matheſeos vim afferre norunt, illi eo numero juvantur potius, dum ipſa ordinare, & eorum nexus pervidere poſſunt. Nam ut tentandi inutilis ſæpiſſime labor agnoſcitur, qui inconſiderate ac temere ſuſcipitur, idemque nec ad hominum uſus, nec ad Artis fines aptus, ita inveſtigandi ſagacitas explorandique ſolertia maxime utilitate ſua commendantur. Quemadmodum vero a fortuito rerum eventu aliquo obſer-

ſervato homines alacri ingenio præditi, & Geometrica inſtitutione non imbuti modo ſed perfecti multa colligunt, quæ alios torpidiores fugiunt: ſic in tentaminibus inſtituendis Geometricæ methodi fructus eſſe debet, ut ea, ad quorum cognitionem contenditur, limitibus quaſi quibuſdam notis atque perſpectis circumſcribantur. Huic autem muneri, atque ideo Artium & Mechanicæ diſciplinæ finibus extendendis ille imprimis par erit, qui ea, circa quæ operatur, cognoſcat, accurate conferre ſciat, novaſque rerum comparationes inſtituere valeat. Ea porro, circa quæ quis operatur, cognoſcit diſtinctius, quo ſimpliciora ſunt, aut quo ſagaciore & frequentiore perſpexit obſervatione: accurate confert, cum quid, ex quo dependet, ordinatim ingenio conſequitur: res demum non antea comparatas animadvertit, qui dum eorum, quæ natura & artes ſpectanda offerunt, hiſtoriam amplam fidamque poſſidet, nativa quadam in-

genii

genii alacritate præditus eſt. Facultatibus iis inſtitutio, naturæ, vitæ uſus efficiunt ut nemo plane careat, ſed unuſquiſque aut a natura magis minuſve promptas, aut deſuetudine ſæpe latentes ac quodammodo impeditas, aut a Scientiis magis minuſve evolutas, aut etiam nonnunquam ex prava diſciplinæ ratione retuſas habet: cum præſertim umbratili exercitationi aſſueti homines ad ſingularia obſervanda deſcendere aut ob ignaviam nequeant, aut ob deſpectum recuſent, animo interea in hominum uſus ſterileſcente. In eam enim opinionem facile delabuntur, minui majeſtatem humanæ mentis in rebus particularibus obſervandis, quarum perquiſitio laborioſa, cogitatio ignobilis, expoſitio difficilis, communicatio indecora, numerus inexplebilis, pretium exiguum.

Quapropter qui inculcant, Mathematicos in Mechanicis artificiis minus valere, quam vulgares homines uſu tantum docti, illi profecto re-

rum

rum prorſus diſſimilium comparationem inſtituunt, ſi eos indicant qui nomine tenus Mathematici ſunt ſuamque ſcientiam ſignorum & formularum cognitione terminatam habent, nec ipſa ad rerum naturam quo pacto referatur indagarunt, in ſuis ideo commentis otioſe verſantes. Ab eo nimirum hominum genere ſpes excitata inanis eſt, fore ut omnia poſſint Mathematicis rationibus expendi, dum hypotheſibus ſuffectis, ubi data certis finibus incluſa natura negat, ſcientias & ingenia corrumpunt peſſimo diſciplinæ præclaræ abuſu. Nam, ut multa prætercam, quid tam inane, quam ut ad machinam animalem, quæ non ſe movendi modo, ſed & ſentiendi facultate prædita eſt, qua munera obit omnia quibus fungitur, cujus ad facultatem motricem relatio penitus ignoratur, Mathematica applicetur, & perinde ac ſi machina ſit hydraulica, motuum velocitates æſtimentur, atque ut rem definito aliquo exemplo confirmem,

ut

ut numeris ſignificandæ ſuſcipiantur cordis vires ? In qua unica perquiſitione & methodorum, quæ adhibitæ ſunt diſparitas, & immane inter concluſa diſcrimen argumento eſſe poteſt, applicationem illam, ſi ad Artem Medicam referatur, fuiſſe inutilem induſtriam, quemadmodum ſaniores Medici non diffitentur ; ſi ad Scientiam Naturalem, parum fructuoſam, quæ per definita ac certa Theoremata promovetur atque perficitur. Quas ideo meditationes cum ſapientiores aliqui Geometræ, tanquam rationis ſpecimina protuliſſe videantur, quæ naturæ legum proſpectum aliquem longinquum procurarent, eo nomine non improbandi modo, ſed plurimum laudandi, qui notiones clariores per obſcuris ambagibus verborum antea receptis ad philoſophandum ſuffecerunt, alii incauti minuſque ſapientes pro certis ac definitis habuerunt ac dum ſymbolis quibuſdam, & hypotheſibus hærebant, ſeſe naturæ arcanas

nas

nas leges ſcrutatos eſſe opinati ſunt.

Ad vitium hoc, quo ferme inconſulta rerum ipſa natura Matheſeos immaturi cultores eandem ad omnia applicant, proclives facit jucunditas animi quædam in aſſequenda Mathematicarum demonſtrationum evidentia, quæ ne minuatur aut perturbetur, aut facilius ut poſſit obtineri, hypotheſibus indulgent, ea removendo, quorum cognitio difficilis, aut laborioſa, aut lenta indagine eſt procuranda, eaque tanquam definita aſſumendo, quæ ſagaciore obſervatione adhibita certis finibus incluſa non ſunt. Quod dum faciunt, indolem diſciplinæ pervertunt, quæ evidentia, qua eminet, datorum acquirendorum numerum & naturam commonſtrat. Quod ſi vitetur vitium, ex quo abuſus egregiæ diſciplinæ profluxit, qui ex altera parte ſplendidis exemplis commonefacti Matheſeos utilitatem eximiam in Artibus inficiari nequeunt, ex altera vero cum non omnes Matheſeos cultores in Artibus

emi-

eminere videant, ideo queruntur incertam esse Mathematicæ institutionis utilitatem, animadvertant oportet, vim inveniendi differre quamplurimum a vi inventa intelligendi, ordinandi, imitandi. Hæc rationis est opus, & disciplinæ Geometricæ methodis contineri potest, atque communicari inter homines, laudemque non exiguam ex operum accuratione parit: vim inveniendi nulla inserit ingeniis methodus ac institutio, sed animus impertitur acer, præsens, acutus eorumque memoria excultus, quæ natura artesque observanda offerunt, ex eademque Artificum major gloria manat. Quapropter Artes, quæ ministerio quidem Matheseos utuntur, sed in inventione maximam partem positæ sunt, liberales dictæ, Musica, Architectura Civilis, Pictura, cum Geometrica principia paucissima habeant, a quibus dependeant, & earum opera, sagacitate & industria vitæ oblectamento, splendori, commodis in multiplici varieta-

te

te positis consulente excellere debeant, præceptis vix tradi patiuntur. Artes vero illæ, quæ Mechanicæ dicuntur, & principiis atque fundamentis Geometricis innituntur, & quarum opera non hominum sed naturæ arbitrio judicantur, inveniendi vi promoventur, sed cujus alacritatem Geometrica ratio temperet. Quas ideo qui facultates summas, & amico fœdere consociatas habet, ille ad Artium fines extendendos idoneus, in imitando solertissimus, in intelligendo perspicacissimus esse poterit. Non idem itaque omnibus, sed singulis maximus ab institutione Mathematica propositus fructus est, atque singulari cujusque ingenii modo congruentissimus, si ad ea quæ sunt, prout ipsa per se sunt, non prout fingi possunt, instrumentum hoc universæ rationis humanæ fuerit applicatum. Cum Mathematicæ disciplinæ, prætèrquamquod Philosophiæ naturalis administra est præstantissima, summa

cer-

certaque utilitas ſit ad Artes applicatæ, quæ in rebus verſantur nec opinionum commentis, nec ingeniorum inconſtantia mutabilibus, quarum in inventione & incremento jure ſuperbire poteſt humanum genus, dolendum fato quodam a Scientiarum cultoribus ita ferme deſpici ut harum tractationis eos aut tædeat aut pudeat. Hunc vero ſi vobis ſuadere cultum potero, Adoleſcentes egregii & ad optima quæque a natura comparati, hac ſi Vobis laudis multiplicis acquirendæ patere viam exemplis demonſtravero, hinc ſi ingenii veſtri exercitationem jucundam & ſocietati hominum utilem derivare Vos poſſe efficiam docendo; tum Ampliſſimorum Triumvirum judicio perhonorifico, quo ſum inſignitus, honeſtabor; tum hujus Exedræ decori, Gymnaſii ſplendori, Profeſſorum celeberrimorum ſocietati in veſtra ac publica commoda ſua ſtudia conferenti, aliquid a me detractum non eſſe confidam.